

Association for Information Systems

AIS Electronic Library (AISeL)

CAPSI 2020 Proceedings

Portugal (CAPSI)

10-2020

Augmented reality in the Online Buyer Decision Process

Rita Araújo

Sandrina Teixeira

Maria José Gonçalves

Follow this and additional works at: <https://aisel.aisnet.org/capsi2020>

This material is brought to you by the Portugal (CAPSI) at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in CAPSI 2020 Proceedings by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

Realidade Aumentada no Processo de Decisão de Compra Online

Augmented reality in the Online Buyer Decision Process

Rita Araújo, Politécnico do Porto / ISCAP, Portugal, r.silva.araujo.ra@gmail.com

Sandrina Teixeira, CEOS.PP, Portugal, sandrina@iscap.ipp.pt

Maria José Angélico Gonçalves, CEOS.PP, mjose@iscap.ipp.pt

Resumo

Usar Realidade Aumentada (RA) no e-commerce para promoção de produtos torna-se cada vez mais frequente. Usá-la de forma eficiente pode gerar um diferencial que agrega valor ao produto e/ou serviço. Este artigo tem como objetivo verificar se o uso da RA influencia, ou não, o processo de decisão de compra. Tendo como base os modelos *technology acceptance model* (TAM) e *unified theory of acceptance and use of technology* (UTAUT) foi criado um modelo de adoção de tecnologia que integra RA. Foi aplicado um questionário a uma amostra de 301 indivíduos. Concluiu-se que existem diferenças significativas positivas em oito das hipóteses definidas, nomeadamente quanto ao uso da RA face à intenção de compra, face à facilidade de uso e à intenção de compra relativamente ao comportamento do consumidor.

Palavras-chave: Comércio Eletrónico, Realidade aumentada; Aplicações móveis; Modelos de adoção de Tecnologia; Processo de decisão de compra.

Abstract

Using Augmented Reality (AR) in e-commerce to promote products becomes more and more frequent. Using it efficiently can generate a differential that adds value to the product and / or service. This article aims to verify whether the use of AR influences the purchase decision process. Based on the technology acceptance model (TAM) and unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT) models, a technology adoption model that integrates RA was created. A questionnaire was applied to a sample of 301 individuals. It was concluded that there are significant positive differences in eight of the defined hypotheses, namely regarding the use of AR in view of the purchase intention, in view of the ease of use and the purchase intention in relation to consumer behaviour.

Keywords: E-commerce, Augmented reality; Mobile applications; Technology adoption models; Buyer decision process.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico estimula a criação de novos mercados, nomeadamente, o mercado do e-commerce.

O presente estudo visa compreender se a tecnologia Realidade Aumentada (RA) nas plataformas de e-commerce influencia o comportamento de compra do consumidor.

This work is financed by portuguese national funds through FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, under the project UIDB/05422/2020

O modelo de investigação proposto foi baseado nos modelos teóricos que tem como finalidade compreender o comportamento do consumidor online e, consequentemente, as decisões de compra, através dos métodos de aceitação da tecnologia na sociedade.

Foi desenvolvido um protótipo simulado de uma aplicação móvel “DecorAr”, que permite selecionar um produto e visualizá-lo no espaço, usando RA.

Foi efetuado um questionário para estudar a influencia da utilização da RA na compra *online*. No questionário foi incorporado o protótipo simulado de RA.

2. BACKGROUND TEÓRICO

O termo *e-commerce*¹ surgiu na década de 70 do século XX, como sendo um processo de mudanças *online*, baseadas em atividades económicas com recurso a meios eletrónicos. A introdução das novas tecnologias no mercado veio fomentar a ideia de se poder viver num mundo virtual, pois as relações entre consumidor e empresa alteraram-se e, consequentemente, o comportamento do consumidor online. Qualquer atividade comercial, e até as pequenas empresas, passaram a ter a possibilidade de obter uma plataforma *online* onde podiam apresentar os seus produtos/serviços à sociedade local (Bieńkowska & Sikorski, 2016). Alguns autores referem que a possibilidade de iniciar um negócio a um custo baixo e sem investimento inicial, é o principal benefício do *E-Commerce* (Turban et al., 2015). O *e-commerce* permite, ainda, um aumento das receitas, a redução dos custos operacionais, tem uma dimensão mundial, é versátil nos horários (funciona 24 horas por dia, 7 dias por semana e 365 dias por ano), apresenta valores de apresentação e comunicação da organização reduzidos, é personalizado e, por último, permite o desenvolvimento da imagem e da marca da empresa a custo reduzidos (Turban et al., 2015). Neste contexto, o aparecimento de tecnologias móveis e *apps* regista um crescimento exponencial, e veio alterar todo o mecanismo de interação e conectividade na sociedade, à distância de um simples clique através de um ícone representativo, de forma a satisfazerem as necessidades exercidas pelo consumidor (Tarouco, 2014). O mesmo autor, afirma que as aplicações permitiram uma comunicação inovadora e dinâmica, tendo sempre em vista, o uso de tecnologias emergentes que irão surgir. Do mesmo modo, os *smartphones* e as suas aplicações de software estão, cada vez mais, presentes no quotidiano do ser humano (Rakestraw, Eunni, & Kasuganti, 2012) pois, têm atraído grande parte dos consumidores, tanto pelo seu carácter inovador como pela curiosidade que despertam. A aplicação móvel deve conceder uma nova experiência, proporcionando interesse ao consumidor para proceder à compra online, e assim, maximizar o sucesso das aplicações móveis no comércio eletrónico (E. Kim, Lin e Sung, 2013). A Realidade Aumentada caracteriza-se por proporcionar ao consumidor interação com aplicações tecnológicas. Consiste na sobreposição de objetos virtuais tridimensionais no mundo real, através de um

¹ Palavra inglesa da qual significa em português – Comércio Eletrónico.

dispositivo tecnológico. Tem como origem, o campo específico da informática pois, explora a integração digital no ambiente envolvente, em tempo real, com elementos virtuais ou dados criados por computadores. É considerada a modalidade avançada da Realidade Virtual, conforme palavras de (Azuma, 1997, p. 2) que aborda que a “*Realidade Aumentada (RA) é o que marca a diferença entre os Ambientes Virtuais (AV) e a Realidade Virtual (RV) (...)*”. Ou seja, a Realidade Virtual não ultrapassa o ecrã ou a projeção, enquanto que a Realidade Aumentada consegue fazer com que o próprio utilizador interaja com o meio onde está inserido, proporcionando um maior conforto e segurança. Duas das vantagens existentes em relação à Realidade Virtual é a usabilidade do sistema, tornando as interações exequíveis e naturais aos olhos dos consumidores, sem recorrer a equipamento especial (Caudell & Mizell, 1992). Nos últimos anos tem-se assistido a uma grande aceleração da inovação tecnológica em diferentes áreas de atividade. Atualmente, o uso da RA integra características muito valorizadas pela sociedade e, assim tenta encontrar uma solução para as necessidades e desejos de um determinado segmento de clientes, diferenciando-se da concorrência existente. Da mesma forma, o mercado de trabalho tem acompanhado esta mudança. De acordo com os investigadores (Billinghurst et al., 2015, p. 217), uma das “*maiores oportunidades para a RA é o uso da tecnologia como marketing de produto*”. O marketing capta a atenção do consumidor e fornece motivação para apresentar, incentivar e aprender mais sobre o produto. De acordo com os mesmos autores, a tecnologia de Realidade Aumentada permite criar experiências memoráveis, cativantes e incentivadoras (Billinghurst et al., 2015), proporcionando satisfação ao consumidor e, assim, relacionar-se com a intenção de compra - relações consistentes e significativas, que têm como finalidade a intenção de compra (Choi & Chu, 2001). Schiffman et al. (2000) definem o comportamento do consumidor como um estudo que procura entender todo o processo de compra – de produtos e/ou serviços – desde a sua decisão até à sua aquisição. Os autores Churchill & Peter, (2008) caracterizam os consumidores como pessoas que adquirem bens para uso próprio ou de terceiros. No mesmo artigo, abordam a criação do produto/serviço para os consumidores como um elemento que deve gerar lucro desde que satisfaça as necessidades e os desejos dos consumidores. Cruz et al. (2016) identificam os principais fatores que influenciam o comportamento de compra *online*, sendo estes considerados como psicológicos, situacionais e socioculturais. Acrescentam que o consumidor concretiza uma compra após uma decisão tomada com base no pensamento, comportamento e sentimento. A apresentação consciente e a interação com a tecnologia podem educar e incentivar os consumidores sobre a nova realidade digital.

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

3.1. Questão e objetivos

Constitui objetivo deste estudo compreender se a Realidade Aumentada influencia o processo de decisão de compra do consumidor. Nesse sentido, formulou-se a seguinte questão de investigação:

“A utilização da Realidade Aumentada nas aplicações móveis pode influenciar o processo de decisão de compra do consumidor?”

Para dar resposta à questão apresentada e atingir o objetivo do estudo, foram definidos vários objetivos específicos, a saber:

1. Desenvolver um protótipo de simulação de *E-Commerce Mobile* com utilização de RA;
2. Perceber se o uso da RA, no processo de decisão de compra, influencia o comportamento do consumidor;
3. Perceber se o consumidor, após conhecer o conceito de RA, estaria disposto a usar uma plataforma de *E-Commerce* que integre a tecnologia.

3.2. Modelo de investigação

Ter uma visão abrangente da temática das compras *online* é benéfico para as empresas pois, permite prever e contemplar nas suas estratégias de Marketing as dimensões que afetam a decisão de compra *online* dos consumidores.

3.2.1 Desenvolvimento do protótipo

O nome atribuído à prototipagem simulada da aplicação mobile (*app*) "DecorAr" foi inspirada no ato de embelezar espaços através da RA. A simulação proporciona ao consumidor uma imagem visual referenciadora, que se reflete no próprio nome, onde aglomera o ato de decorar espaços, através da RA. O conceito da DecorAr foi idealizado com base na teoria intitulada como “*Círculo Dourado*” (Sinek, 2009, p.13). *Why – Your purpose (What is your cause); How- Your process (Specific actions taken to realise your why) and What – Your Process (what do you do? The results of why. Proofs).*

Abordando a metodologia Design Science Research (DSR) que é um método experimental indicado para esboçar um artefacto tecnológico com um objetivo específico. Em primeira instância, o protótipo foi projetado em papel, posteriormente a simulação da aplicação foi implementada no *Adobe XD*, com auxílio do *Adobe Photoshop* e *Adobe Illustrator*. Após a realização e finalização de todas as páginas, a navegação simulada foi realizada na plataforma *Adobe XD*, com alterações a nível de velocidade e implementação de *mockups*, novamente no *Adobe Photoshop*.

Se a prototipagem da aplicação móvel fosse real, para iniciar a navegação da aplicação, o utilizador necessitaria fazer *download* da aplicação móvel DecorAr na plataforma digital *Google Play*.

Foram realizadas simulações de possíveis ecrãs do protótipo da aplicação (Figuras 1,2,3 e 4). Toda a possível interação e navegação na aplicação móvel foi apresentada através de vídeos simuladores. O objeto de experimentação em causa foi uma Mesa de Centro, com o intuito de ser apresentada num ambiente real com recurso ao elemento virtual, através da RA, de modo a oferecer ao consumidor um valor acrescido e novas perspetivas de visualização no espaço de produtos virtuais (figura 3). O vídeo termina quando o utilizador decide proceder à compra do produto apresentado, no cesto de compra, tendo como principal questão a finalização de compra do artigo (figura 4), promovendo a transparência e a inovação no momento de decisão de compra.

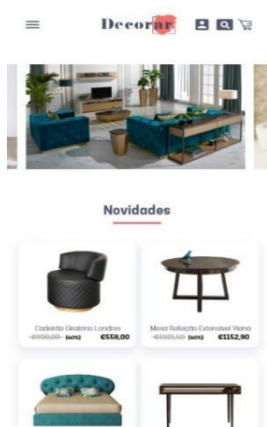


Figura 1 – 1º Ecrã simulado para a prototipagem Decorar



Figura 2 – 2º Ecrã simulado para a prototipagem Decorar



Figura 3 – 3º Ecrã simulado para a prototipagem Decorar



Figura 4 – 4º Ecrã simulado para a prototipagem Decorar

A aplicação projetada pretendeu, por um lado, solucionar as dificuldades de visualização do produto no meio ambiente, no momento da compra, aglomerando benefício a qualquer organização que utilize a tecnologia como recurso e, por outro, adicionar ao negócio proposta de valor. De acordo com Woodall (2003) a utilização de RA na *app* introduz as vantagens e desvantagens constantes da tabela 1.

Prototipagem da Aplicação Móvel DecorAr	
Vantagens	<p>Facilidade no processo e decisão de compra online do consumidor</p> <p>Utilização de tecnologias inovadoras – RA</p> <p>Forma interativa e intuitiva de apresentação dos produtos – Mesa de Centro Oslo</p> <p>Guia decorativo para diversos espaços</p> <p>Informações reais e visíveis através de um dispositivo móveis</p>
Desvantagens	<p>Necessário o download da aplicação num dispositivo móvel</p> <p>Compatibilidade de interligação da câmara do dispositivo móvel com o espaço real</p>

Tabela 1: Vantagens e desvantagens na utilização da prototipagem DecorAr

Depois de criado o protótipo, foi necessário medir a eficácia do uso da RA no processo de compra. A secção seguinte apresenta o modelo concetual que irá dar resposta à questão de investigação colocada.

3.2.2 Modelo concetual

A tabela 2 apresenta os conceitos que serviram de base à construção do modelo concetual do estudo.

Construto	Definição	Autor(es)
Atitudes face à Marca	Grau individual de avaliação que influencia a intenção comportamental do consumidor.	(Hedler et al., 2016; Lee, 2009; Lim & Ting, 2012; Safa & Von Solms, 2016)
Experiência Online	Criação de momentos coesos e agradáveis para que a interação do consumidor com a marca seja significativa, de maneira a atender às expectativas e necessidades dos consumidores.	(Berry et al., 2002; Billingham et al., 2015; Bulearca & Tamarjan, 2010; Eyüboğlu, 2011; Li et al., 2001)
Perceção de Risco	Grau de propensão dos indivíduos para fornecer informações pessoais para adquirir produtos, reter informações e/ou promoções / descontos organizacionais.	(Barnes & Scornavacca, 2004; Du, 2012; Gao et al., 2012; Kim et al., 2009; Lee, 2009)
Intenção de Compra	Força de vontade do utilizador para executar um determinado comportamento no futuro. Neste contexto, considera-se a determinação do indivíduo em utilizar a tecnologia.	(Huang & Liao, 2015; Lee, 2009; Rese et al., 2017; Venkatesh & Davis, 2000)
Proposta de Valor / Uso da aplicação como benefício	Refere-se às vantagens da RA como meio facilitador no processo de decisão de compra. São benefícios tangíveis que os consumidores desfrutam na utilização da tecnologia.	(Choi & Chu, 2001; Kim et al., 2009; Kokemuller, 2019; Kotler & Keller, 2006; Lai & Hitchcock, 2016; Lee, 2009; Osterwalder & Pigneur, 2011; Paiva et al., 2009; Safa & Von Solms, 2016; Turban et al., 2015; Woodruff, 1997; Yang et al., 2015)
Facilidade na Perceção do Uso	Perceção que o indivíduo tem sobre a tecnologia ser útil, contudo o seu uso deve ser fácil e intuitivo para que a sua manipulação e compreensão não sejam afetadas, ou seja, deve ser livre de esforços.	(Hedler et al., 2016; Huang & Liao, 2015; Lee, 2009; Lim & Ting, 2012; Rese et al., 2017; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000)
Realidade Aumentada / Experiência com a Realidade Aumentada	Transforma volumes de dados e análises em imagens que se sobrepõem ao mundo real, o que proporciona ao consumidor um valor acrescentado quando se utiliza a tecnologia.	(Azuma, 1997; Bimber & Raskar, 2005; Caudell & Mizell, 1992; Craig, 2013; Milgram et al., 1995; Raisal & Nunes, 2017; Rekimoto, 1996; Tori et al., 2006; Venkatesh & Bala, 2008)
Usabilidade na Aplicação	Perceção do indivíduo quando acredita que a utilização da tecnologia pode melhorar o desempenho da aplicação.	(Huang & Liao, 2015; Lim & Ting, 2012; Rese et al., 2017; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000)
Apreciação Percebida	Grau de satisfação/agradabilidade em utilizar a aplicação, fora as possíveis consequências resultantes do desempenho da aplicação.	(Huang & Liao, 2015; Rese et al., 2017; Venkatesh & Bala, 2008)
Interação	Grau de espontaneidade cognitiva de interatividade com dispositivos móveis.	(Huang & Liao, 2015; Venkatesh & Bala, 2008)
Comportament o do Consumidor	Procura entender quais os fatores, hábitos, influências e estímulos que interferem nas decisões de compra, através das suas necessidades e desejos.	(Caro, 2010; Churchill & Peter, 2008; Kotler & Armstrong, 1996; Kotler & Keller, 2006; Portela, 2013; Schiffman et al., 2000; Solomon, 2016; Solomon et al., 2008)
Decisão de Compra	Modelo sistemático representado por etapas pelas quais o consumidor passa até adquirir o produto ou serviço.	(Coelho et al., 2013; Cruz et al., 2016; McKinney et al., 2002)

Tabela 2: Tabela de Referências da Investigação

As hipóteses são “respostas prévias ao problema proposto, sendo habitualmente, desenvolvidas com base em estudos anteriormente realizados” (Sousa & Baptista, 2014, p. 27). A tabela 3 apresenta as hipóteses que pretendemos testar.

	Hipótese (H)	Autor(es)
H1	As atitudes que o consumidor possui face à marca correlacionam-se positivamente com a intenção de compra.	(Lee, 2009; Lim & Ting, 2012; Safa & Von Solms, 2016)
H2	As experiências online realizadas anteriormente, tendo como resultado positivo, correlacionam-se positivamente com a intenção de compra.	(Berry et al., 2002; Billingham et al., 2015; Bulearca & Tamarjan, 2010; Eyüboğlu, 2011; Li et al., 2001)
H3	O risco percebido está correlacionado positivamente com a intenção de compra.	(Barnes & Scornavacca, 2004; Du, 2012; Gao et al., 2012; Kim et al., 2009; Lee, 2009)
H4	O benefício que a aplicação DecorAr apresenta ao consumidor correlaciona-se de forma positiva à intenção de compra.	(Choi & Chu, 2001; Kim et al., 2009; Kokemuller, 2019; Kotler & Keller, 2006; Lai & Hitchcock, 2016; Lee, 2009; Osterwalder & Pigneur, 2011; Paiva et al., 2009; Safa & Von Solms, 2016; Turban et al., 2015; Woodruff, 1997; Yang et al., 2015)
H5	A facilidade na perceção de uso da RA correlaciona-se positivamente com o valor acrescido que a aplicação DecorAr tem para com o consumidor.	(Huang & Liao, 2015; Lee, 2009; Lim & Ting, 2012; Rese et al., 2017; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000)
H6	Fatores como a interação, a apreciação percebida e a usabilidade da aplicação estão correlacionados positivamente com a experiência da RA.	(Huang & Liao, 2015; Lim & Ting, 2012; Rese et al., 2017; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000)
H7	A interação da aplicação correlaciona-se positivamente com a facilidade na perceção do uso da RA.	(Huang & Liao, 2015; Venkatesh & Bala, 2008)
H8	A usabilidade da aplicação está correlacionada de forma positiva com a facilidade na perceção do uso da RA.	(Huang & Liao, 2015; Lim & Ting, 2012; Rese et al., 2017; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000)
H9	A apreciação percebida da aplicação correlaciona-se positivamente com a facilidade na perceção do uso da RA.	(Huang & Liao, 2015; Rese et al., 2017; Venkatesh & Bala, 2008)
H10	A intenção de compra está correlacionada positivamente com o comportamento do consumidor.	(Huang & Liao, 2015; Lee, 2009; Rese et al., 2017; Venkatesh & Davis, 2000)

Tabela 3: Formulação das hipóteses com base nos construtos

Existem vários modelos que tem como finalidade compreender o comportamento do consumidor *online* e, consequentemente, as decisões de compra, através dos métodos de aceitação da tecnologia na sociedade, nomeadamente o Modelo do Comportamento Planeado (TCP) (Ajzen, 1991), o Modelo de Aceitação Tecnológico (TAM) (Venkatesh & Bala, 2008), a Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT) (Venkatesh et al., 2003) e o Modelo de Aceitação de Compras Online (OSAM) (Zhou et al., 2007). Com base nos conceitos previamente apresentados e

nos modelos mencionados anteriormente foi proposto o modelo concetual do estudo, apresentado na figura 5.

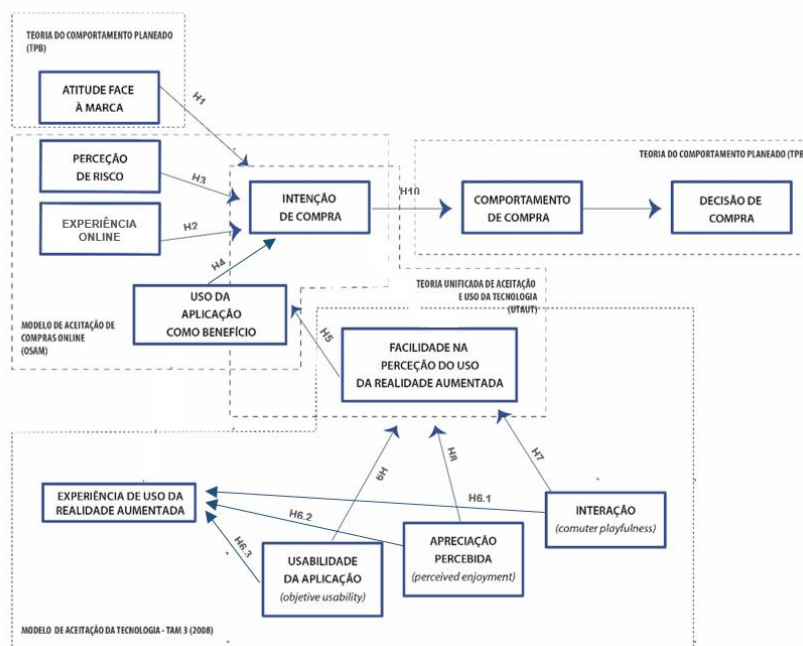


Figura 5: Modelo concetual

O modelo de investigação proposto, pretende assim analisar a influência da RA no processo de decisão de compra *online*.

A validação do modelo foi efetuada usando uma abordagem quantitativa. Foi efetuada a recolha de dados por amostragem por conveniência (pessoas conhecidas e amigos, grupos sociais de temas relacionados – RA, RV, IA), com base em dados primários e secundários. De acordo com Sousa & Baptista (2014), embora este tipo de amostragem não é representativo da população, é usado, por ser mais relevante para captar ideias gerais e identificar aspetos críticos a serem estudados.

O questionário foi validado através de um pré-teste. A ferramenta utilizada para o seu desenvolvimento foi o *Google Forms*. Foi utilizada a escala de *Likert*, que é um tipo de escala de resposta psicométrica, com cinco pontos – *discordo totalmente* a *concordo totalmente*. Foi disponibilizado no período de 5 a 30 de setembro de 2019. A análise dos dados foi realizada com o programa de análise de dados IBM SPSS Statistics 20 (SPSS – Statistics Package For Social Science 20).

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A recolha de dados teve como objetivo perceber se o potencial uso da tecnologia RA, como um valor acrescido, pode influenciar a intenção de compra do consumidor. Foram obtidas 301 respostas válidas de indivíduos Portugueses. Filho et al. (2014) sugerem 300 casos como um tamanho

confiável. No questionário foram apresentadas duas simulações, em formato vídeo– a aplicação DecorAr e a instalação da própria aplicação num dispositivo móvel, através da Google Play. A simulação termina com a expressão – Finalizar a compra? –, remetendo para a questão principal da investigação “*A utilização da Realidade Aumentada nas aplicações móveis pode influenciar o processo de decisão de compra do consumidor?*”, com o intuito de proporcionar ao inquirido opção de escolha.

4.1. Caraterização da amostra

A amostra foi constituída por indivíduos com idades compreendidas entre os 21 e os 60 anos, sendo 158 indivíduos do género feminino e 143 indivíduos do género masculino. 63,1% dos inquiridos nunca utilizaram a RA. 8,6% dos inquiridos nunca fez uma compra *online*, e 9,6% não costumam instalar aplicações móveis no seu *smartphone*.

43,2% dos inquiridos tinham idade compreendida entre os 21 e os 30 anos, inclusive. 2,3% tinham idade acima dos 60 anos e 2,7% tinham idade inferior aos 20 anos.

Dos inquiridos, 52,5% eram do sexo feminino e 47,5% do sexo masculino.

Quanto à experiência *online*, 91,4% já tinham feito compras *online*, 31,8% dos inquiridos compravam, em média, 1 a 5 vezes por ano; seguidamente, com 21,5% compravam em média 20 ou mais vezes, e os restantes, 8,6%, nunca tinham feito compras *online*.

As três principais barreiras nas compras *online* identificadas foram: impossibilidade de experimentar / visualizar no espaço; falta de segurança com o pagamento; e política de devolução e trocas demoradas e de difícil compreensão, independentemente dos inquiridos terem, ou não, efetuado compras *online*; com percentagens de 46,9% (já efetuaram compras *online*) e 42,2% (nunca efetuaram compras *online*), 15,6% (já efetuaram compras *online*) e 26,9% (nunca efetuaram compras *online*) e 18,2% (já efetuaram compras *online*) e 11,5% (nunca efetuaram compras *online*), respetivamente.

4.2. Validação do Instrumento de Investigação

Para se avaliar as escalas, efetuou-se uma análise fatorial. A validação foi feita através da ANOVA com teste de Tukey e de Friedman para não aditividade – tabela 4, em que estipulam, *à priori*, que não há correlação entre os fatores ($r = 0$), dando origem a fatores totalmente independentes – Sig. 0,000 (Damásio, 2012; Filho et al., 2014).

			Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Qui-quadrado de Friedman	Sig
Entre pessoas			24728,352	274	90,249		
Entre pessoas	Entre itens		673276,781	10	67327,678	4448,451	0,000
	Resíduo	Não aditividade	24707,495a	1	24707,495	4037,184	0,000
		Saldo	16762,633	2739	6,120		
		Total	41470,128	2740	15,135		
	Total		714746,909	2750	259,908		
Total			739475,261	3024	244,535		
Média Global = 18,15							

Tabela 4: ANOVA com teste de Tukey e de Friedman

Fonte: SPSS

Relativamente à avaliação da confiabilidade da estrutura fatorial, para calcular o índice de consistência interna, o método mais utilizado é o Alfa de Cronbach (α) (Damásio, 2012). O Alfa de Cronbach (α) investiga o grau em que os itens da matriz de dados estão correlacionados (Damásio, 2012). De forma geral, o índice varia entre 0 e 1, tendo como diretrizes de interpretação de valores do alfa adotadas: $\alpha > 0,90$ = excelente; $\alpha > 0,80$ = bom; $\alpha > 0,70$ = aceitável; $\alpha > 0,60$ = questionável; $\alpha > 0,50$ = pobre; $\alpha > 0,50$ = inaceitável.

De acordo com tabela 5, concluiu-se que existe uma boa confiabilidade, visto que se encontram correlacionados entre si e a estatística de confiabilidade de Alfa de Cronbach com base em itens padronizados exprime um valor superior a 0,80, mais concretamente 0,882.

Estatísticas de Confiabilidade		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	Nº de itens
0,832	0,882	11

Tabela 5: Estatísticas de Confiabilidade

Fonte: SPSS

4.3. Análise das Hipóteses

Para se verificar a validade das hipóteses apresentadas, efetuou-se uma correlação bivariável, utilizando o coeficiente de correlação de *Pearson*. Este coeficiente assume apenas valores entre -1 e 1, sendo que $\rho=1$ significa uma correlação perfeita positiva entre duas variáveis; $\rho=-1$ significa uma correlação negativa perfeita entre duas variáveis; $\rho=0$ significa que as duas variáveis não dependem linearmente uma da outra. Quando a hipótese é nula (H_0) representa a ausência de diferenças estatísticas com significância entre as médias. No caso de o valor de significância (Sig.) ser inferior a 0,05 (nível de alfa) aceita-se H_0 . Caso contrário, rejeita-se H_0 . Os resultados das correlações de

Pearson e as significâncias estatísticas para a amostra são reforçadas com as tabelas 6 e 7, que evidenciam as forças entre as diferentes variáveis. Segue-se a análise às correlações entre variáveis.

Correlação	Atitudes perante a marca	Percepção de risco	Experiência da realidade aumentada	Uso da aplicação como benefício	Facilidade de percepção de uso	Usabilidade	Interação	Apreciação Percebida	Comportamento de compra	Intenção de Compra	Experiência Online
Atitudes perante a marca	1.000	-.095	.358	.437	.344	.404	.288	.292	.373	.407	.454
Percepção de risco		1.000	.065	-.009	-.029	.042	-.072	.010	-.030	-.011	-.158
Experiência da realidade aumentada			1.000	.478	.530	.480	.359	.381	.394	.518	.047
Uso da aplicação como benefício				1.000	.802	.874	.569	.701	.696	.908	.084
Facilidade de percepção de uso					1.000	.833	.462	.735	.649	.895	.096
Usabilidade						1.000	.579	.794	.720	.947	.118
Interação							1.000	.539	.609	.715	.052
Apreciação Percebida								1.000	.711	.866	.039
Comportamento de compra									1.000	.778	.074
Intenção de Compra										1.000	.092
Experiência Online											1.000

Tabela 6: Correlação de Pearson entre variáveis – Validação das hipóteses

Fonte: Elaboração própria

Os resultados do teste das hipóteses apresentados na tabela 7, auxiliados pelas correlações entre as variáveis da tabela 6, confirmam o modelo concetual. Afirma-se que a atitude face à marca (AM) tem um efeito positivo na intenção de compra (IC) do consumidor, representam uma correlação positiva de 0,407 (tabela 6) e significativa pois o valor de significância é inferior a 0,05 (tabela 7). A intenção de compra (IC) sobre o uso da aplicação móvel como benefício (PVB) apresentam uma correlação positiva e forte (0,908) e uma significância estatística inferior a 0,05, ou seja, têm um efeito positivo e significativo entre variáveis, sendo esta relação a mais importante no modelo e para a investigação, visto que o objetivo seria verificar se uma aplicação móvel com recurso à tecnologia RA influenciava a intenção de compra do consumidor *online*. Outro fator a considerar-se é a facilidade na percepção do uso da RA (FPU), que influencia positivamente e com elevado poder (0,811 - tabela 6) o uso da aplicação como benefício para o consumidor final (PVB), sendo uma hipótese significativa para a investigação - tabela 7. Fatores como a interação (INT), apreciação percebida (AP) e usabilidade na aplicação (UA) têm um efeito positivo, com diferentes níveis de força e significativo (tabela 7) sobre a experiência de uso com a tecnologia – RA (EU), e consequentemente, com a facilidade na percepção de uso da RA. Para finalizar, a intenção de compra (IC) tem influência positiva (0,781 - tabela 6) e significativa (tabela 7) no comportamento de compra do consumidor *online* (CC). No entanto, apesar de existir um efeito positivo, mas fraco (0,092 - tabela 6) entre as experiências online (EO) e a intenção de compra (CC), não apresentam relevância para este estudo, pois o seu alfa mostra valores superior a 0,05 (tabela 7). Epiloga-se, também de

que existe uma correlação negativa entre o risco percebido (RP) e intenção de compra (IC) e, consequentemente, não apresentam relevância para este estudo (tabela 7).

Hipóteses	Relação	Coefficiente	Resultado
H1	AM » IC	0,42**	Validada
H2	EO » IC	0,126	Não Validada
H3	RP » IC	0,126	Não Validada
H4	IC » PVB	0,908**	Validada
H5	FPU » PVB	0,811**	Validada
H6	INT/AP/UA » EU	0,368**/0,398**/0,501**	Validada
H7	INT » FPU	0,487**	Validada
H8	UA » FPU	0,846**	Validada
H9	AP » FPU	0,758**	Validada
H10	IC » CC	0,781 **	Validada

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Tabela 7: Estimativas dos efeitos totais no modelo de mediação

De entre as dez hipóteses de investigação foi possível validar oito hipóteses (conforme tabela 7). Face ao objetivo de verificar se a RA numa aplicação móvel pode influenciar o processo de decisão de compra do consumidor, mais uma vez confirma-se a sua validade.

5. DISCUSSÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, verifica-se que a atitude face à marca tem um efeito positivo na intenção de compra do consumidor. Verifica-se, também, que a intenção de compra tem um efeito positivo sobre o uso da aplicação móvel como benefício. A verificação desta relação permite confirmar o objetivo principal deste estudo - comprovar que uma aplicação móvel com tecnologia Realidade Aumentada influencia a intenção de compra do consumidor *online*. Outra relação apurada foi que a facilidade na perceção do uso da RA influencia positivamente o uso da aplicação como benefício para o consumidor final. Fatores como a interação, apreciação percebida e usabilidade na aplicação têm um efeito positivo sobre a experiência de uso com a tecnologia – RA, e consequentemente, com a facilidade na perceção de uso da Realidade Aumentada. Para finalizar, comprovou-se que a intenção de compra tem influência positiva no comportamento do consumidor *online*. Duas das hipóteses de investigação não foram validadas.

A análise dos resultados confirma o objetivo principal deste estudo - a RA numa aplicação móvel influencia o processo de decisão de compra do consumidor.

6. CONCLUSÃO

A presente investigação pretendeu perceber se a tecnologia Realidade Aumentada pode influenciar a decisão de compra do consumidor *online*.

Para o efeito foi criada uma marca para o setor mobiliário, intitulada DecorAr, e foi elaborado um protótipo de aplicação móvel de uma loja *online* com recurso a tecnologia RA.

O modelo de investigação criado foi baseado nos modelos TCP (Ajzen, 1991), TAM (Venkatesh & Bala, 2008), UTAUT (Venkatesh et al., 2003) e o OSAM (Zhou et al., 2007). O instrumento utilizado foi o questionário, aplicado online através da plataforma *Google Forms*, tendo sido obtidos 301 questionários validados.

Das dez hipóteses de investigação formuladas foram validadas oito hipóteses. Concluiu-se que existem diferenças significativas positivas nas hipóteses H1, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, ou seja, quanto: à atitude relativamente à marca e ao uso da aplicação como benefício, face à intenção de compra; à facilidade de perceção de uso da RA, à interação, usabilidade e apreciação percebida, em virtude da facilidade na perceção e da experiência de uso da RA; à facilidade na perceção de uso em relação à utilização da aplicação como benefício; e, à intenção de compra relativamente ao comportamento do consumidor. Confirma-se que os consumidores valorizaram a aplicação de comércio eletrónico com tecnologia RA e perceberam-na como de fácil uso.

Refira-se, contudo, que este estudo tem limitações, sendo a principal a impossibilidade de transformar o protótipo realizado numa aplicação móvel real. O protótipo desenvolvido é específico para o setor mobiliário e para a venda *online* a retalho.

REFERÊNCIAS

- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. Academic Press, Inc., 50, 179–211.
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Teleoperators and Virtual Environments*, 48.
- Barnes, S. J., & Scornavacca, E. (2004). Mobile Marketing: The Role of Permission and Acceptance. *Int. J. Mob. Commun.*, 2(2), 128–139. <https://doi.org/10.1504/IJMC.2004.004663>
- Berry, L. L., Carbone, L. P., & Haeckel, S. H. (2002). Managing the Total Customer Experience. *MIT Sloan Management Review*, 8.
- Bieńkowska, J., & Sikorski, C. (2016). Hyperflexibility A feature of e-commerce organisations. *Management*, 20(2), 210–223. <https://doi.org/10.1515/manment-2015-0061>
- Billinghurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2015). A Survey of Augmented Reality. *Foundations and Trends® in Human–Computer Interaction*, 8(2–3), 73–272. <https://doi.org/10.1561/11000000049>
- Bimber, O., & Raskar, R. (2005). Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds. A K Peters/CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b10624>
- Bulearca, M., & Tamarjan, D. (2010). Augmented Reality: A Sustainable Marketing Tool? *Global Business and Management Research: An International Journal*, 2(2 & 3), 237–252. https://www.researchgate.net/profile/Panagiotis_Liargovas/publication/23694580_Factors_Affecting_Firms%27_Financial_Performance_The_Case_of_Greece/links/02bfe50e5d04d05fc2000000/Factors-Affecting-Firms-Financial-Performance-The-Case-of-Greece.pdf#page=101
- Caro, A. (2010). Comportamento do Consumidor e a Compra Online: Uma análise multicultural [Pós Graduação em Administração, Universidade de São Paulo | Faculdade de Economia,

- Administração e Contabilidade]. <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-05052010-114514/publico/AbraoCaroTese.pdf>
- Caudell, T., & Mizell, D. (1992). Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. 2, 659-669 vol.2. <https://doi.org/10.1109/HICSS.1992.183317>
- Choi, T. Y., & Chu, R. (2001). Determinants of hotel guests' satisfaction and repeat patronage in the Hong Kong hotel industry. *International Journal of Hospitality Management*, 20(3), 277-297. [https://doi.org/10.1016/S0278-4319\(01\)00006-8](https://doi.org/10.1016/S0278-4319(01)00006-8)
- Churchill, G. A. J., & Peter, J. P. (2008). Marketing: Criando valor para os clientes. http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/nilson/materiais/Criando_Valor_para_os_Clientes.pdf
- Coelho, L. da S., Oliveira, R. C., & Alméri, T. M. (2013). O Crescimento do E-Commerce e os problemas que o acompanham: A identificação da oportunidade de melhoria em uma rede de comércio eletrônico na visão do cliente. *Revista de Administração do UNISAL*, 3(3), 63-85.
- Craig, A. B. (2013). Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications. Newnes.
- Cruz, E. R., Roesler, G. M., Fabrício, A., & Silva, A. K. J. (2016). Análise do Comportamento do Consumidor: Percepções de Empresas do Vestuário. IX EGEPE, 16.
- Damásio, B. F. (2012). Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. *Avaliação Psicológica*, 11(2), 213-228. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1677-04712012000200007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Du, P. (2012). Factors Influencing Consumers' Acceptance of Mobile Marketing: An Empirical Study of the Chinese Youth Market. *International Journal of China Marketing*, 2(2), 24-37.
- Eyüboğlu, E. (2011). Augmented Reality as an Exciting Online Experience: Is it really beneficial for brands? *International Journal of Social Sciences and Humanity Studies*, 3(1), 113-123. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/257333>
- Filho, D. B. F., Júnior, J. A. da S., Filho, R. P. dos S., Rocha, E. C. da, Nascimento, W. da S., Silva, M. B. da, & Silva, L. E. de O. (2014). HAPPY TOGETHER: Como utilizar análise fatorial e análise de cluster para mensurar a qualidade das políticas públicas. *Teoria & Sociedade*, 22(2), 123-152.
- Gao, T., Rohm, A. J., Sultan, F., & Huang, S. (2012). Antecedents of consumer attitudes toward mobile marketing: A comparative study of youth markets in the United States and China. *Thunderbird International Business Review*, 54(2), 211-224. <https://doi.org/10.1002/tie.21452>
- Hedler, H. C., Fernalda, E., Duarte, B. S., Prado, H. A., & Gutierrez, C. E. C. (2016). APLICAÇÃO DO MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA À COMPUTAÇÃO EM NUVEM. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 6(2), 188-207. <http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/pgc/article/viewFile/26392/16526>
- Huang, T.-L., & Liao, S. (2015). A model of acceptance of augmented-reality interactive technology: The moderating role of cognitive innovativeness. *Electronic Commerce Research*, 15(2), 269-295. <https://doi.org/10.1007/s10660-014-9163-2>
- Kim, D. J., Ferrin, D. L., & Rao, H. R. (2009). Trust and Satisfaction, Two Stepping Stones for Successful E-Commerce Relationships: A Longitudinal Exploration. *Information Systems Research*, 20(2), 237-257. <https://doi.org/10.1287/isre.1080.0188>
- Kim, E., Lin, J.-S., & Sung, Y. (2013). To App or Not to App: Engaging Consumers via Branded Mobile Apps. *Journal of Interactive Advertising*, 13(1), 53-65. <https://doi.org/10.1080/15252019.2013.782780>
- Kokemuller, N. (2019, Fevereiro 12). What Is Customer Perceived Value? *Chron*. <https://smallbusiness.chron.com/customer-perceived-value-23692.html>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (1996). *Princípios do Marketing* (Vol. 1-1). Compacta. http://www.spositoonline.com.br/imagens/professor/marketing_philip_kotler.pdf
- Kotler, P., & Keller, K. La. (2006). *Administração de Marketing* (12a edição). Pearson/Prentice Hall.
- Lai, I. K. W., & Hitchcock, M. (2016). A comparison of service quality attributes for stand-alone and resort-based luxury hotels in Macau: 3-Dimensional importance-performance analysis. *Tourism Management*, 55, 139-159. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.01.007>
- Lee, M.-C. (2009). Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit. *Electronic Commerce Research and Applications*, 8, 130-141. <https://doi.org/10.1016/j.elelap.2008.11.006>
- Li, H., Daugherty, T., & Biocca, F. (2001). Characteristics of Virtual Experience in Electronic Commerce: A Protocol Analysis. *Journal of Interactive Marketing*, 15(3), 13-30. <https://doi.org/10.1002/dir.1013>
- Lim, W. M., & Ting, D. H. (2012). E-shopping: An Analysis of the Technology Acceptance Model. *Modern Applied Science*, 6(4). <https://doi.org/10.5539/mas.v6n4p49>

- McKinney, V., Yoon, K., & Zahedi, F. "Mariam". (2002). The Measurement of Web-Customer Satisfaction: An Expectation and Disconfirmation Approach. *Information Systems Research*, 13(3), 296–315. <https://doi.org/10.1287/isre.13.3.296.76>
- Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., & Kishino, F. (1995). Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum (H. Das, Ed.; pp. 282–292). <https://doi.org/10.1117/12.197321>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Business model generation: Inovação em modelos de negócios : um manual para visionários, inovadores e revolucionários*. Alta Books.
- Paiva, J. C. N. de, Barbosa, F. V., & Ribeiro, Á. H. P. (2009). Proposta de escala para mensurar o valor percebido no varejo bancário brasileiro. *Revista de Administração Contemporânea*, 13(2), 310–327. <https://doi.org/10.1590/S1415-6552009000200009>
- Portela, C. B. M. (2013). Artigo: O Marketing e o Comportamento do Consumidor. PUC/SP – MBA EM MARKETING, 14. http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_3488.pdf
- Raisel, T. M., & Nunes, J. (2017). Realidades Misturadas, Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Hiper-realidade Virtual: Usos e possibilidades na publicidade. *ntercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação*, 14. <http://portalintercom.org.br/anais/nacional2017/resumos/R12-2843-1.pdf>
- Rakestraw, T. L., Eunni, R. V., & Kasuganti, R. R. (2012). The Mobile Apps Industry: A Case Study. *Journal of Business Cases and Applications*, 1–40.
- Rekimoto, J. (1996). A Realtime Object Identification and Registration Method for Augmented Reality. *Sony Computer Science Laboratory Inc.*, 1–6. <http://dx.doi.org/10.1109/APCHI.1998.704151>
- Rese, A., Baier, D., Geyer-Schulz, A., & Schreiber, S. (2017). How augmented reality apps are accepted by consumers: A comparative analysis using scales and opinions. *Technological Forecasting and Social Change*, 124(C), 306–319. <https://ideas.repec.org/a/eee/tefoso/v124y2017icp306-319.html>
- Safa, N. S., & Von Solms, R. (2016). Customers repurchase intention formation in e-commerce. *SA Journal of Information Management*, 18(1). <https://doi.org/10.4102/sajim.v18i1.712>
- Schiffman, L. G., Kanuk, L. L., & Vieira, V. A. (2000). *Comportamento do consumidor* (6 ed., Vol. 3). LTC, UNIPAR. <http://www.scielo.br/pdf/rac/v6n3/v6n3a15.pdf>
- Sinek, S. (2009). Start with why: How great leaders inspire everyone to take action. *Portfolio*.
- Solomon, M. R. (2016). Comprando, possuindo e sendo. Em *O Comportamento do Consumidor* (11a). http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/S/SOLOMON_Michael_R/O_Comportamento_Consumidor_11ed/Lib/Amostra.pdf
- Solomon, M. R., Marshall, G. W., & Stuart, E. W. (2008). *Marketing: Real people, real choices* (5. ed. International ed). Pearson/Prentice Hall [u.a.].
- Sousa, M. J., & Baptista, C. S. (2014). *Como Fazer Investigação, Dissertações, Tese e Relatórios—Segundo Bolonha* (5a Edição). Pactor - Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação. <https://www.wook.pt/livro/como-fazer-investigacao-dissertacoes-tese-e-relatorios-cristina-sales-baptista/11006357>
- Tarouco, F. F. (2014). A metrópole comunicacional que emerge dos aplicativos para dispositivos móveis: #um estudo em comunicação e design. *Seminário Internacional de Pesquisa em Comunicação –Epistemologia e desafios da pesquisa no campo da comunicação*. <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/4707>
- Tori, R., Kirner, C., & Siscoutto, R. A. (2006). *Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada*.
- Turban, E., King, D. R., Lee, J. K., Liang, T.-P., & Turban, D. C. (2015). *Electronic commerce: A managerial and social networks perspective* (Eighth edition, Revised Edition). Springer.
- Venkatesh, Morris, Davis, & Davis. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46, 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Woodall, T. (2003). Conceptualising «Value for the Customer»: An Attributional, Structural and Dispositional Analysis. *Academy of Marketing Science Review*, 12(5), 1–42.
- Woodruff, R. B. (1997). Customer value: The next source for competitive advantage. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25(2), 139–153. <https://doi.org/10.1007/BF02894350>

- Yang, S., Chen, Y., & Wei, J. (2015). Understanding Consumers' Web-Mobile Shopping Extension Behavior: A Trust Transfer Perspective. *Journal of Computer Information Systems*, 55(2), 78–87. <https://doi.org/10.1080/08874417.2015.11645759>
- Zhou, L., Dai, L., & Zhang, D. (2007). Online Shopping Acceptance Model. 8, 22.